



② **Gebrauchsmuster**

U 1

③

(11) Rollennummer G 87 13 074.2

(51) Hauptklasse D03D 3/04

Nebenklasse(n) B65H 51/005

Zusätzliche
Information // D03D 1/00

(22) Anmelddatum 29.09.87

(47) Eintragungstag 24.11.88

(43) Bekanntmachung
im Patentblatt 05.01.89

(30) Pri 27.07.87 DE 37 24 822.7

(54) Bezeichnung des Gegenstandes
Separator zum Vereinzeln von in einer Aufreihung
gehaltenen Fäden

(71) Name und Wohnsitz des Inhabers
Hermann Wangner GmbH & Co KG, 7410 Reutlingen, DE

(74) Name und Wohnsitz des Vertreters

Abitz, W., Dipl.-Ing.-Dr.-Ing.; Morf, D., Dr.;
Gritschneider, M., Dipl.-Phys.; Frhr. von
Wittgenstein, A., Dipl.-Chem. Dr.phil.nat.,
Pat.-Anwälte, 8000 München

39.000.07

B E S C H R E I B U N G

Die Erfindung geht aus von einem Separator zum aufeinanderfolgenden Erfassen der Fäden einer Aufreihung. Der Separator besteht aus einem Rahmen, in dem eine Nadel geführt ist und durch ein Antriebselement verschiebbar ist. Die Nadel weist einen Haken auf, der in einer maulartigen Öffnung des Rahmens frei liegt und darin an dem jeweils vordersten Faden der Aufreihung angreift.

Derartige Separatoren werden insbesondere in Nahtwebmaschinen eingesetzt, die die beiden Enden eines Gewebes mittels einer Webnaht verbinden. Die so endlosgemachten Gewebe dienen z.B. als Blattbildungssiebe in der Naßpartie einer Papiermaschine. An jedem Ende des Gewebes werden die Kettfadenenden mittels eines Webstreifens (Aufreihung) in der durch die Bindung festgelegten Reihenfolge gehalten. Separatoren werden eingesetzt, um die Kettfäden entsprechend dieser Reihenfolge aus dem Webstreifen herauszunehmen, d.h. zu vereinzeln. Die vereinzelten Kettfäden werden dann in das Webfach der Nahtwebmaschine eingetragen. Es ist hierbei wesentlich, daß die Reihenfolge der Kettfäden streng eingehalten wird, da sonst in der Webnaht Fehler entstehen, die sich als Markierung in Papier bemerkbar machen. Eine Nahtwebmaschine ist aus EP-B-0 043 441 bekannt.

3713074

29.09.87

Ein Separator der eingangs genannten Art ist aus der DE-U-81 22 450 bekannt, wobei der abzugreifende Faden von dem Haken der einzigen Nadel gegen den Rahmen gedrückt und dadurch festgeklemmt wird. Da der Faden in der Aufreihung, d.h. dem Webstreifen, fest eingebunden ist, und zum Festklemmen eine Verschiebung des Fadens nach oben oder unten erforderlich ist, löst sich der Faden bisweilen vom Haken. Bei dem bekannten Separator besteht außerdem die Gefahr, daß zwei Fäden von dem Haken ergriffen werden. Durch einen Tastanschlag an der Nadel wird dies zwar bekannt, führt jedoch zum Stillstand der Nahtwebmaschine. Insbesondere beim Endlosmachen doppellagiger oder mehrlagiger Blattbildungs-siebe ist die Gefahr groß, daß zwei Fäden gleichzeitig vom Separator ergriffen werden.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, die Funktions-sicherheit eines Separators zu verbessern, indem insbe sondere Funktionsstörungen durch gleichzeitiges Ergreifen zweier Fäden verhindert werden.

Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe dadurch gelöst, daß mindestens zwei Nadeln mit jeweils in entgegengesetzter Richtung zeigenden Haken aufeinanderfolgender Nadeln in dem Rahmen geführt sind, die den vordersten Faden der Aufreihung formschüssig ergreifen.

Dadurch, daß die zwei oder mehr Nadeln in einem Rahmen geführt werden, kann ein Faden der Aufreihung in jeder Position längs der Hubrichtung der Nadeln sicher erfaßt werden, so daß Funktionsstörungen infolge unsicheren Erfassens des Fadens nicht mehr auftreten.

Vorzugsweise ist der Rahmen zur Ausführung eines Separier-hubes in Richtung der Aufreihung verschiebbar, so daß der

8713071

20.09.87

7

erfaßte Faden von den nachfolgenden Fäden räumlich getrennt wird.

Insbesondere für doppellagige oder mehrlagige Gewebe ist es zweckmäßig, Nadeln zu verwenden, die jeweils zwei in entgegengesetzter Richtung zeigende und voneinander beabstandete Haken aufweisen. Dadurch kann die Form des Hakens dem unterschiedlichen Durchmesser der Kettfäden in der unteren und oberen Gewebelage angepaßt werden. Zugleich besteht die Möglichkeit, die Fäden vor dem endgültigen formschlüssigen Erfassen durch die von unten oder oben angreifende Nadel etwas anzuheben oder abzusenken, was bisweilen eine bessere Trennung von dem nachfolgenden Faden bewirkt.

Besonders sicher wird ein Faden von dem Haken erfaßt, wenn der oder die von der einen Seite angreifenden Haken halbrund mit einem dem Fadendurchmesser entsprechenden Durchmesser ausgebildet ist und der oder die von der anderen Seite angreifenden, damit zusammenwirkende Haken der anderen Nadeln ähnlich, jedoch mit halben Abmessungen ausgebildet ist, so daß sie etwa auf halber Breite in den Faden einstechen und diesen in die anderen Haken drücken.

Die Nadeln werden entsprechend der Gewebebindung durch Antriebselement, z.B. pneumatische Zylinder, für den Spannhub betätigt. Beide Nadeln werden dabei unabhängig voneinander betätigt. Ebenso kann der Rahmen der Nadeln durch ein ähnliches Antriebselement für den Separierhub bewegt werden. Die Nadeln bestehen aus besonders harten Stahllegierungen, und die Haken sind zweckmäßig durch einen flachen Ausschnitt an der Vorderseite der Nadeln geformt, wobei der Ausschnitt an seinen beiden Enden halbrund abschließt und die dabei gebildeten Spitzen die Haken bilden.

8713074

Werden zwei Nadeln verwendet, so wird im allgemeinen ein zu separierender Faden sicher erfaßt. Nachteilig ist jedoch bisweilen, daß beim Erfassen eines Fadens durch zwei Nadeln dieser infolge des scherenartigen Angreifens der Haken der beiden Nadeln etwas kippt. Ist dies im Einzelfall ein Nachteil, so sollen drei Nadeln verwendet werden, wobei die beiden äußeren Nadeln dann in entgegengesetzter Richtung wie die mittlere Nadel angreifen. Ein Kippen des Fadens wird dabei vermieden, der Faden wird lediglich etwas nach unten oder oben gekrümmmt. Bei der Verwendung von drei Nadeln hat vorzugsweise die mittlere Nadel zwei Haken, die in der Größe dem Durchmesser des abzugreifenden Fadens entsprechen, während die beiden äußeren Nadeln Haken von etwa 60 % Größe im Vergleich zum Durchmesser des abzugreifenden Fadens haben.

Ausführungsbeispiele der Erfindung werden nachfolgend anhand der Zeichnung erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 den Separator im Vertikalschnitt senkrecht zu den zu vereinzelnden Fäden;

Fig. 2 den Separator im horizontalen Schnitt nach 2-2 von Figur 1

Fig. 3 in Vergrößerung die beim formschlüssigen Ergreifen eines Fadens zusammenwirkenden Haken der Nadeln

Fig. 4a bis 4g in schematisierter Form das aufeinanderfolgende Ergreifen der einzelnen Fäden einer 7-schäftigen Bindung und

Fig. 5 mit Blickrichtung in die maulartige Öffnung senkrecht zum Faden und zum Spannhub des Erfassen eines Fadens mittels drei Nadeln.

20.10.87

Die Figuren 1 und 2 zeigen im Vertikal- bzw. Horizontal- Schnitt einen Separator, der einen Rahmen 10 aufweist, in dem in vertikaler Richtung verschiebbare Nadeln 16, 18 nebeneinanderliegend geführt sind. Der Rahmen 10 hat die Form eines Blockes mit einem sich mittig in vertikaler Richtung erstreckenden Schlitz zur Aufnahme der Nadeln 16, 18. Auf der den Fäden 14 zugewandten Seite hat er etwa auf halber Höhe eine maulartige Öffnung 12, die durch einen breiten horizontalen Einschnitt gebildet wird. Die maulartige Öffnung 12 erstreckt sich etwa bis zur Mitte des Blocks, so daß die Vorderkanten der Nadeln 16, 18 in der Öffnung 12 freiliegen. Der Rahmen 10 ist durch ein übliches, nicht dargestelltes Antriebselement, z.B. Pneumatikzylinder für den Separierhub 36 angetrieben. Der Rahmen 10 wird dabei durch Separierhubführungen 30 geführt.

Die Nadeln 16 und 18 sind flache Stahlstreifen, an deren einer Kante, die in der maulartigen Öffnung 12 sichtbar ist, in einem Abstand, der etwa der Höhe der Öffnung 12 entspricht, Haken 20, 22, 24 und 26 ausgebildet sind. Zur Bildung der Haken 20, 22, 24, 26 haben beide Nadeln 16, 18 an der Vorderkante flache Aussparungen, die an den Enden in aufeinanderzugerichteten Spitzen auslaufen. Diese Spitzen bilden die Haken 20, 22, 24, 26. Wie in Figur 3 im Detail gezeigt, sind die Haken 20, 22, 24, 26 halbkreisförmig, wobei der Radius des Halbkreises der Haken 20, 22 der ersten Nadel 16 dem Radius der zu ver- einzelnden Fäden entspricht.

Die Haken 24, 26 der zweiten Nadel 18 sind etwas zurückgesetzt, haben ebenfalls Halbkreisform, jedoch nur mit etwa dem halben Radius wie die Haken 20, 22 der ersten Nadel 16.

0713074

10

29.09.87

- 9 -

Wie in Figur 3 gezeigt, wirkt der untere Haken 22 der ersten Nadel 16 mit dem entgegengesetzt gerichteten, oberen Haken 24 der zweiten Nadel 18 zusammen. Beide Haken werden durch Verschieben der Nadeln 16, 18 in entgegengesetzter Richtung aufeinander zu bewegt, so daß sich ein zu vereinzelnder Faden 14 in den großen Haken 22 legt und von dem kleinen Haken 24 hineingedrückt wird.

Der kleine Haken 24 ist von der Vorderkante 32 der Nadeln über eine unter einem Winkel nach hinten verlaufende Kante 34 dabei etwa um den halben Radius der Halbkreisform des großen Hakens 22 nach hinten versetzt. Die Tiefe der die Haken 20, 22, 24, 26 bildenden Aussparung ist in beiden Nadeln 16, 18 verschieden, nämlich etwa der halbe Durchmesser der zu separierenden Fäden 14, bei Nadel 16 und bei Nadel 18 etwa ein Viertel Durchmesser der zu separierenden Fäden 14.

Die Spitzen der Haken 20, 22, 24, 26 sind zweckmäßig durch Funkenerosion gefertigt.

Die Figuren 4a bis 4g zeigen aufeinanderfolgend das Zusammenwirken der Haken 20, 22, 24, 26 beim Vereinzeln der aufeinanderfolgenden Fäden 14a bis 14g bei einer 7-schäftigen Bindung.

Aus Gründen der besseren Übersichtlichkeit sind dabei nur die zu vereinzelnden Fäden selbst, nicht die diese einbindenden Querfäden dargestellt. Vom Separator sind nur die Nadeln 16, 18, und zwar jeweils die gerade zusammenwirkenden Haken dargestellt.

In Figur 4a wird der Faden 14a zwischen dem oberen Haken 20 der ersten Nadel 16 und dem unteren Haken 26 der zweiten Nadel 18 festgehalten. Nach dem formschlüssigen

- 9 -

0713071

Ergreifen des Fadens 14a wird der Rahmen 10 in einem Separierhub nach rechts bewegt, so daß der Faden 14a von den darauffolgenden Fäden 14b, 14c usw. räumlich getrennt wird. Aufgrund dieser räumlichen Trennung kann der Faden 14a dann von Greiforganen ergriffen und nach Freigabe durch die Haken 20, 26 von den Greiforganen in das Webfach der Nahtwebmaschine eingetragen werden.

In Figur 14b ist der Rahmen 10 wieder um den Separierhub zurückbewegt worden. Zusätzlich ist der Schlitten, auf dem die Nahtwebmaschine zusammen mit den Hubelementen für die Webfachbildung, den Greiferorganen und den Antriebselementen für die Nadeln 16, 18 angeordnet ist, entsprechend dem Takt des Webvorganges weiterbewegt worden, nämlich um den Mittenabstand zwischen zwei Fäden 14, so daß sich nun der nächste Faden 14b am tiefsten in der maulartigen Öffnung 12 befindet und von dem oberen Haken 20 der ersten Nadel 16 und dem unteren Haken 26 der zweiten Nadel 18 ergriffen werden kann. Der Faden 14b wird durch den Separierhub wieder von den darauffolgenden Fäden 14c, 14d usw. getrennt, von den Greiforganen aufgenommen, von den Haken 20, 26 freigegeben und von den Greifelementen in das Webfach eingetragen. Der Rahmen 10 wird daraufhin wieder um den Separierhub zurück in seine Ausgangsposition bewegt.

Als nächstes wird der Faden 14c ergriffen (Fig. 4c). Da in senkrechter Projektion dieser Faden 14c etwas von dem Faden 14d überlappt wird, wird er von dem unteren Haken 22 der ersten Nadel 16 und dem oberen Haken 24 der zweiten Nadel 18 formschlüssig ergriffen. Würde der Faden 14c wie die Fäden 14a und 14b vom oberen Haken 20 der ersten Nadel 16 und vom unteren Haken 26 der zweiten Nadel 18 ergriffen, so bestünde die Gefahr, daß der obere Haken 20 den Faden 14d aufspießt und mitnimmt, und dadurch die Fäden 14c und 14d separiert werden würden.

29.08.87
11

Dadurch würden diese beiden Fäden in das Webfach gelangen und einen Webfehler verursachen.

Der Faden 14d wird wieder von dem oberen Haken 20 und dem unteren Haken 26 ergriffen (Fig. 4d). Der Faden 14e wird durch den oberen Haken 24 der zweiten Nadel und den unteren Haken 22 der ersten Nadel ergriffen (Fig. 4e). Bei einem Einsatz des oberen Hakens 20 der ersten Nadel 16 bestünde die Gefahr, daß der Faden 14f aufgespißt würde. Der Faden 14f wird dann durch den oberen Haken 20 und den unteren Haken 26 der Faden 14g durch den oberen Haken 24 und den unteren Haken 22 ergriffen (Fig. 4f bzw. 4g). Separierung, Freigabe und Eintrag in das Webfach erfolgen wie der Faden 14a in Figur 4a beschrieben.

Bei der Verwendung von zwei Nadeln greifen diese ähnlich einer Schere an dem zu vereinzelnden Faden an, wodurch dieser etwas gekippt wird. Bisweilen stört dieses Kippen. Es kann durch Verwendung von drei Nadeln 15, 16, 18 vermieden werden, wie in Figur 5 gezeigt. Die beiden äußeren Nadeln 15 und 18 sind dabei wie die Nadel 16 bei der Zwei-Nadel-Ausführung der Figur 3 zurückgesetzt. Da die beiden äußeren Nadeln 15 und 18 synchron bewegt werden, können sie mechanisch miteinander verbunden sein und von einem einzigen Antriebselement gesteuert werden. Durch die Ausführungsform mit drei Nadeln 15, 16, 18 wird ein zu vereinzelnder Faden besonders sicher ergriffen ohne daß er beschädigt wird und ohne daß er durch eine Kippbewegung der von den Nadeln ausgeübten Kraft ausweichen kann.

8713074

W. Abitz
Dr.-Ing.

D.F. Morf
Dr. Dipl.-Chem.

M. Gritschneider
Dipl.-Phys.

A. Frhr. von Wittgenstein
Dr. Dipl.-Chem.

Abitz, Morf, Gritschneider, von Wittgenstein, Postfach 86 01 09, 8000 München 86

Postanschrift / Postal Address
Postfach 86 01 09
D - 8000 München 86

29. September 1987

Separator

Hermann Wangner GmbH & Co KG
Föhrstraße 39
D-7410 Reutlingen 1
Bundesrepublik Deutschland

**Separator zum Vereinzeln von in einer Aufreihung
gehaltenen Fäden**

S C H U T Z A N S P R Ü C H E

1. Separator zum aufeinanderfolgenden Erfassen von in einer Aufreihung (28) gehaltenen Fäden (14) mit einem Rahmen (10), der eine maulartige Öffnung (12) aufweist, und mit einer Nadel, die einen Haken zum Erfassen der Fäden (14) aufweist und die in dem Rahmen (10) geführt und durch ein Antriebselement so verschiebbar ist, daß der Haken an dem vordersten Faden (14) der Auf-

29.09.87
- 2 -

reibung (28) in der maulartigen Öffnung (12) angreift, dadurch gekennzeichnet,

daß mindestens zwei Nadeln (15, 16, 18) in dem Rahmen (10) geführt sind,

daß jede Nadel (15, 16, 18) mindestens einen Haken (20, 22; 24, 26) aufweist, wobei die Haken (20, 22, 24, 26) aufeinanderfolgender Nadeln (15, 16, 18) in entgegengesetzter Richtung zeigen und

daß die Nadeln (15, 16, 18) durch ihre Antriebselemente zur Ausführung eines Spannhubes so verschiebbar sind, daß die Haken (20, 22, 24, 26) zusammenwirkend den vordersten Faden (14) der Aufreihung formschlüssig ergreifen.

2. Separator nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Rahmen (10) in Richtung in Aufreihung (28) zur Ausführung eines Separierhubes verschiebbar ist.

3. Separator nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß jede Nadel (15, 16, 18) zwei entgegengesetzt gerichtete und voneinander in Richtung des Spannhubes beabstandete Haken (20, 22; 24, 26) aufweist und jeweils ein Haken (20, 24) einer Nadel (16) und der entgegengesetzt gerichtete Haken (26, 22) der nächsten Nadel (18) den Faden (14) zwischen sich erfassen.

4. Separator nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß ein Haken (20) in der Größe dem Durchmesser des abzugreifenden Fadens (14) entspricht und der damit zusammenwirkende Haken (26) der folgenden Nadel etwa die halbe Größe hat.

8713071

29.09.87

4

5. Separator nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch
gekennzeichnet, daß drei Nadeln (15,
16, 18) vorgesehen sind, wobei die beiden äußeren
Nadeln (15, 18) durch ihre Antriebselement synchron
bewegt werden.

8713074

29.09.87

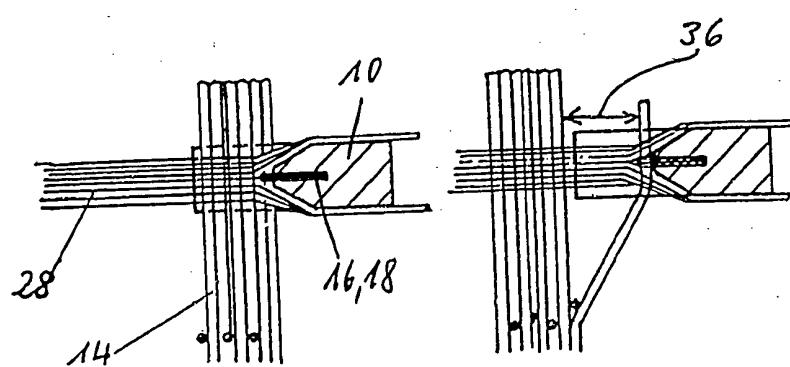
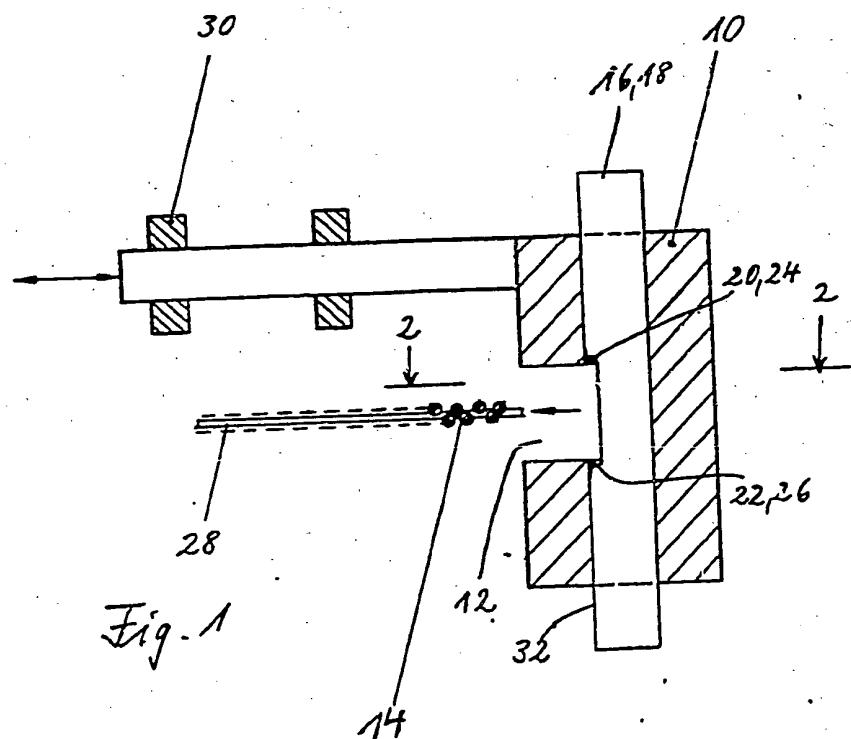
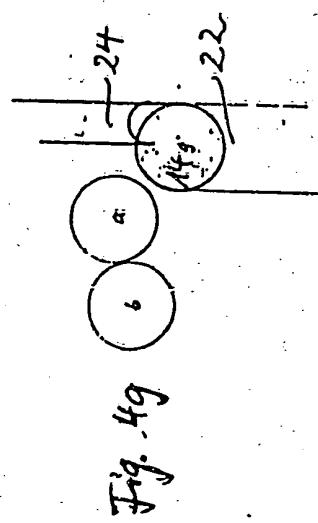
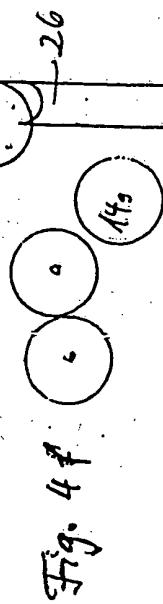
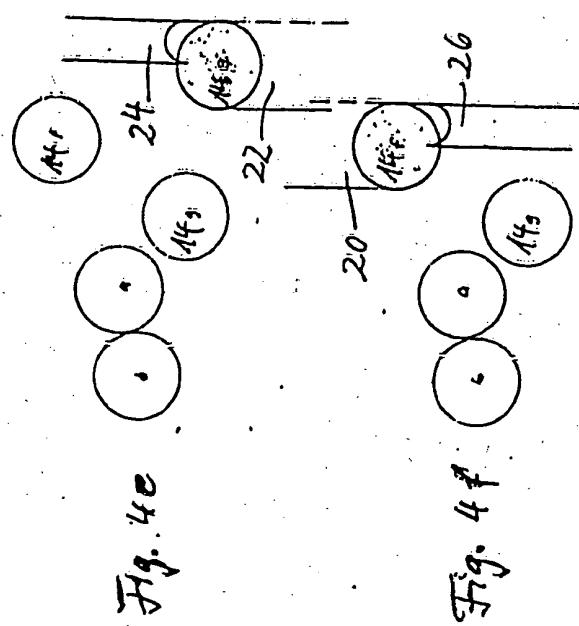
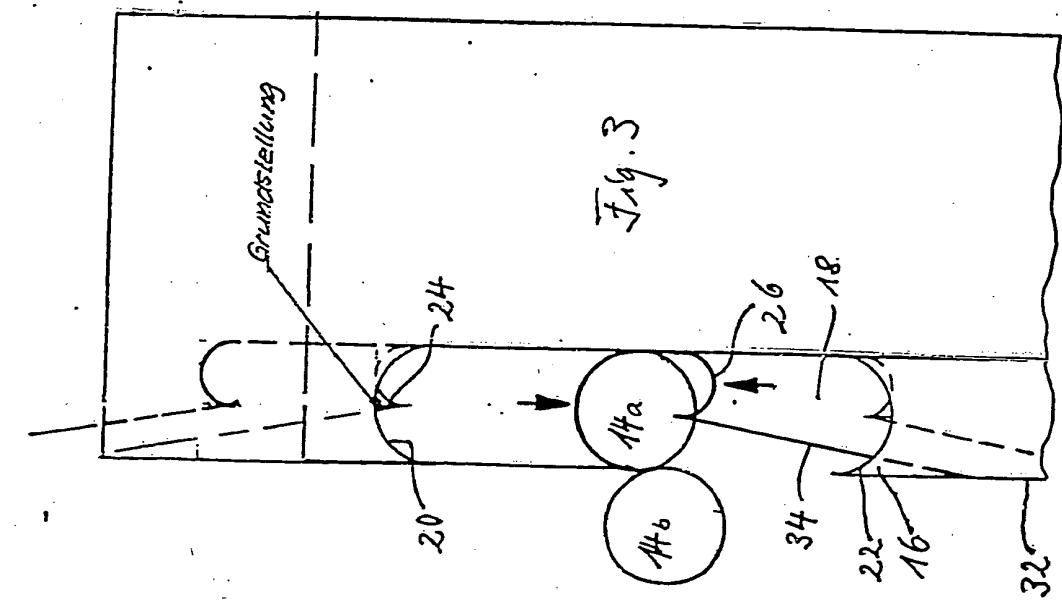


Fig. 2

0713074



07.10.9.87

Fig. 4a

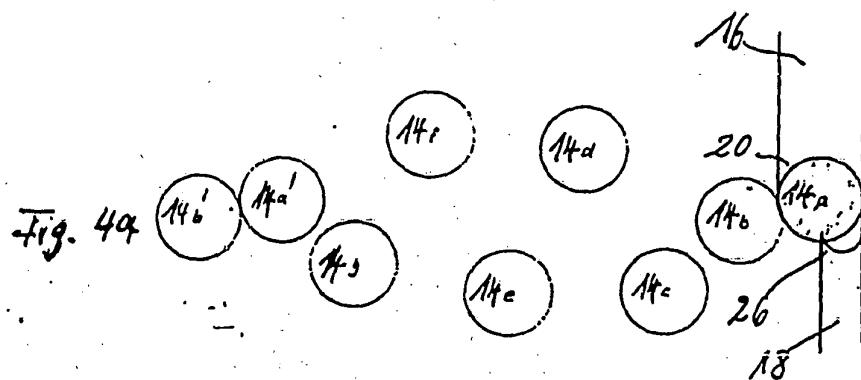


Fig. 4b

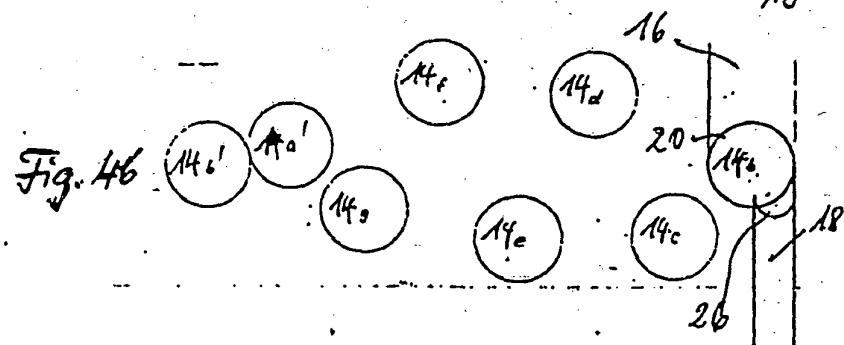


Fig. 4c

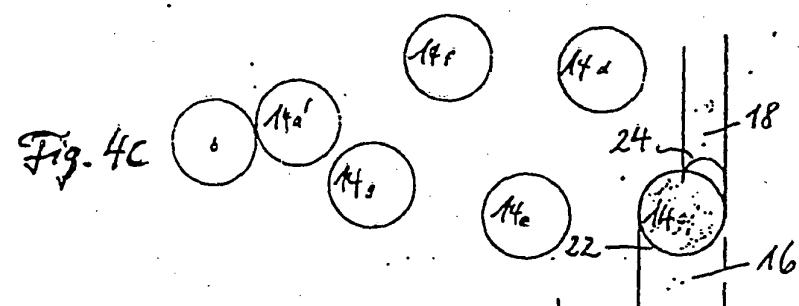
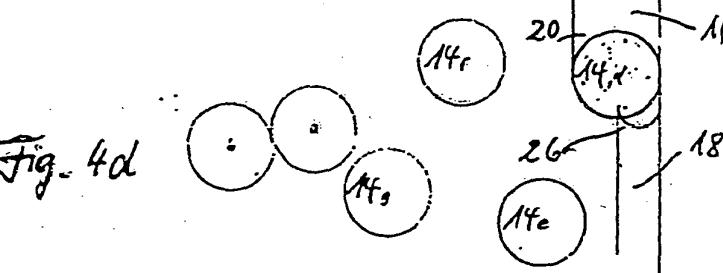


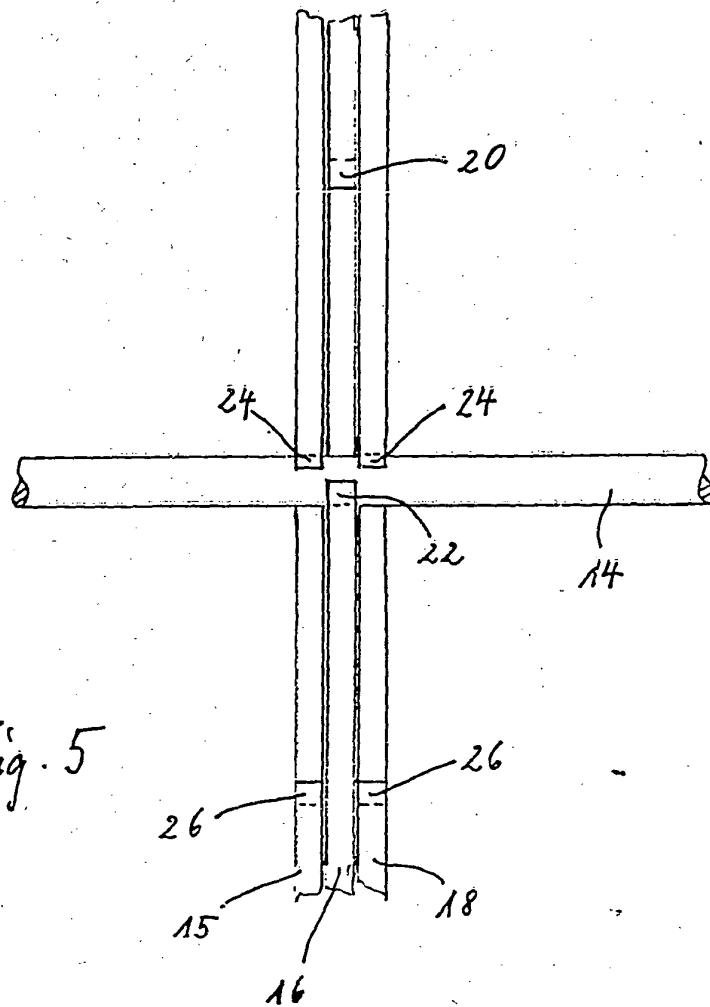
Fig. 4d



07.10.9.87

300-100-87

16



300-100-87